PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN COCOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*2,2-difenil-1-pikrihidrazil*)

SKRIPSI

Oleh:

ARINI

NIM. I1021211007

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN COCOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*2,2-difenil-1-pikrihidrazil*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Pontianak

Oleh:

ARINI

NIM. I1021211007

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN COCOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*2,2-difenil-1-pikrihidrazil*)

Oleh :
ARINI
NIM.I1021211007

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 01 Juli 2025

Disetujui,

Pembimbing Utama,	**Pembimbing Pendamping,**
Dr. Isnindar, S.Si, M.Sc., Apt.	**Meri Ropiqa, M.Pharm.Sci., Apt**
NIP. 197809112008012011	**NIP. 198905262022032004**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt.	**Fajar Nugraha, M.Sc., Apt**
NIP. 198102242008122003	**NIP. 198907012020121010**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd. Ked.
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal : **1 Juli 2025**
No. SK Dekan FK : **5885/UN22.9/TD.06/2025**
Tanggal SK : **26 Juni 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Arini

NIM : I1021211007

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 1 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Arini

NIM. I1021211007

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya."
-QS. Al-Baqarah: 286-

"Sungguh, Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri."
-QS. Ar-Rad: 11-

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"
-QS. Al-Insyirah: 5-6

"Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Dan janganlah takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita bisa menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua"
-Buya Hamka-

"Keberhasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat"
-Winston Churchill-

"Love yourself first, and everythimg falls into line"
-BTS-

"Hidup itu sulit, dan banyak hal yang tak selalu berjalan dengan baik, tetapi kita harus berani dan melanjutkan hidup kita"

"Kamu dilahirkan untuk menjadi nyata, bukan untuk menjadi sempurna"
-Suga-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim
Alhamduliilahirabbil'aalamin. Segala puji dan syukur dipanjatkan bagi Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Perjalanan yang panjang ini bukan hanya tentang menyelesaikan skripsi ini tapi bagaiman mengenal diri sendiri untuk berdamai dengan keadaan, kegagalan, dan percaya bahwa rencana Allah pasti yang terbaik.

Halaman persembahan skripsi ini saya persembahkan untuk orang yang sangat saya sayangi dan kasihi serta orang-orang yang sangat besar jasanya dalam hidup saya. Kedua orang tua tercinta saya ayah Mujaini dan ibu Rusnah yang mana mungkin saya jarang mengucapkan sayang dan cinta secara langsung, terimakasih atas segalanya, yang telah memberikan kasih sayang, cinta, nasehat dan semuanya kepada saya, yang menjadi penyemangat saya dalam suka maupun duka, do'a yang tak pernah terputus selalu menyertai disetiap langkah yang saya ambil.
Kedua adik saya Musa Wira dan Wihayyu yang menjadi penyemangat saya, yang mana mungkin juga jarang saya mengucapkan sayang dan cinta secara langsung. Semoga kita bisa sama-sama menbanggakan kedua orang tua kita dengan pencapaian yang kita raih.

Terimakasih kepada ibu Dr. Liza Pratiwi, selaku dosen Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan selama masa perkuliahan. Ibu Isnindar, S.Si., M.Sc., Apt dan Ibu Meri Rapiqa, M.Pharm.Sci., Apt selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, saran, dukungan, serta ilmu selama penyusunan skripsi ini. Ibu Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt dan bapak Fajar Nugraha, M.Sc., Apt selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.

Kepada semua teman-teman saya (Anchor Ascandium, Ascandium, Ramadhan Tiba dan Penelitian [Tede, Sitek, Nanas, Nasy, Shintuy, Fanny, Ulfi, Desy, dan Cheche], Teman masa kecil penulis [Nurhalimah dan Mega], Teman-teman Kost Nana [Inten, Dayang, I'is, Meli, dan Era] yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam bentuk apapun, penulis ucapkan Terimakasih kepada semuanya.

Kepada diri saya sendiri, terimakasih telah bertahan hingga sejauh ini. Terimakasih telah berusaha dan berjuang hingga saat ini untuk mencapai yang terbaik walaupun banyak hal menghadang. Terimakasih untuk tidak menyerah dalam fase ini, tetaplah tidak menyerah dan tetaplah bertahan untuk yang selanjutnya. Masih banyak hal yang harus dilewati dan diperjuangkan, tetaplah semangat. Walau terasa berat dan sakit sekalipun tetaplah berjuang dan bertahan, dari itulah yang akan membuat perjuangan menjadi bermakna dan kepuasan bagi diri sendiri. Gagal sekalipun jadikan itu pelajaran dan pengalaman untuk menjadi lebih baik.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) Menggunakan Metode Dpph (*2,2-difenil-1-pikrihidrazil*)"

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2024/2025. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik moril maupun materil, yaitu:

1. dr. Ita Armyanti, M.Pd. Ked. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Bambang Wijiyanto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak sekaligus Penguji Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan yang bermanfaat.
4. Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan.

5. Dr. Isnindar, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, bimbingan, saran, arahan, perhatian, dan ilmu yang bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
6. Meri Ropiqa, M.Pharm.Sci., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimibingan saran, arahan, perhatian, dan ilmu yang bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
7. Fajar Nugraha, M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan yang bermanfaat.
8. Civitas Akademik Fakultas Kedokteran terkhususnya kepada Dosen-dosen pengajar Program Studi Farmasi yang telah banyak mengajarkan penulis ilmu-ilmu kefarmasian yang sangat bermanfaat, memberikan nasihat, serta yang selalu mendukung penulis dan teman-teman untuk menyelesaikan Sarjana Farmasi.
9. Semua pihak yang terlibat tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam skripsi ini yang telah memberikan sumbangan pemikiran, doa, dan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.

Atas segala bantuan dan dorongan semangat yang telah diberikan kepada penulis, semoga diberikan balasan dari Allah SWT. Penulis menerima masukan dan kritikan demi perbaikan. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Pontianak, 1 Juli 2025



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

SKRIPSI ii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iii

MOTTO iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

DAFTAR SINGKATAN xvi

ABSTRAK xvii

ABSTRACT xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Rumusan Masalah 5

I.3 Tujuan 5

I.4 Manfaat 5

1. Bagi Peneliti 5

2. Bagi Universitas 6

3. Bagi Masyarakat 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

II.1 Tanaman Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) 7

II.1.1 Klasifikasi 7

II.1.2 Morfologi 8

II.1.3 Kandungan Senyawa dan Manfaat 9

II.2 Simplisia 10

II.3 Metode Ekstraksi 10

II.3.1 *Microwave Assisted Extraction* (MAE) 12

II.3.2 Maserasi 13

II.4 Radikal Bebas 14

II.5 Aktivitas Antioksidan 15

II.6 Hubungan Flavonoid Terhadap Aktivitas Antioksidan 17

II.7 Metode DPPH 17

II.8 Spektrofotometri UV-Vis 18

II.9 Landasan Teori 19

II.10 Kerangka Konsep 24

II.11 Hipotesis 24

BAB III METODOLOGI 25
III.1 Jenis Penelitian 25
III.2 Alat dan Bahan 25
III.2.1 Alat 25
III.2.2 Bahan 25
III.3 Prosedur Penelitian 26
III.3.1 Variabel Penelitian 26
III.3.2 Tempat dan Waktu 26
III.4 Cara Kerja 26
III.4.1 Determinasi Tanaman 26
III.4.2 Pengambilan dan Pembuatan Simplisia 26
III.4.3 Pembuatan Ekstrak 27
III.4.4 Uji Kadar Air 28
III.4.5 Uji Aktivitas Antioksidan 28
III.5 Analisis Hasil 30
III.6 Skema Alur Penelitian 31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
IV.1 Determinasi 32
IV.2 Pengambilan dan Pembuatan Simplisia 32
IV. 3 Pembuatan Ekstrak 34

IV.3.1 Maserasi 34

IV.3.2 *Microwave Assisted Extraction* (MAE) 35

IV.3.3 Rendemen Ekstrak 37

IV.4 Kadar Air Ekstrak 39

IV.5 Uji Aktivitas Antioksidan 42

IV.5.1 Panjang Gelombang Maksimum (λ maks) 42

IV.5.2 *Operating Time* 43

IV.5.3 Antioksidan Sampel 45

BAB V PENUTUP 56

V.1 Kesimpulan 56

V.2 Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57

LAMPIRAN 81

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kekuatan Antioksidan..... 18

Tabel 2. Persen Rendemen dari Ekstrak Daun Cocor Bebek Metode Maserasi dan MAE..... 38

Tabel 3. Persen Kadar Air Metode Maserasi dan MAE..... 40

Tabel 4. Hasil Pengukuran *Operating Time*..... 44

Tabel 5. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cocor Bebek... 47

Tabel 6. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Baku Vitamin C..... 50

Tabel 7. Hasil IC_{50} Ekstrak Daun Cocor Bebek dan Baku Vitamin C..... 51

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) 7

Gambar 2. Instrumen Alat MAE 13

Gambar 3. Reaksi antara antioksidan dengan radikal bebas (DPPH) 16

Gambar 4. Struktur Senyawa Flavonoid 17

Gambar 5. Skema Penelitian 31

Gambar 6. Grafik Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 43

Gambar 7. Kurva Hubungan antara Waktu dan Absorbansi *Operating Time* 44

Gambar 8. Reaksi Antioksidan dan DPPH 46

Gambar 9. Grafik Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cocor Bebek Metode Maserasi 49

Gambar 10. Grafik Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cocor Bebek Metode MAE 49

Gambar 11. Grafik Aktivitas Antioksidan Baku Pembanding Vitamin C 50

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH, Larutan Sampel, dan Larutan Baku Vitamin C 81

Lampiran 2. Determinasi Tanaman 85

Lampiran 3. Lokasi pengambilan sampel 88

Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan Simplisia dan Ekstrak 89

Lampiran 5. Perhitungan %Rendemen Ekstrak Metanol 91

Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian Kadar Air 92

Lampiran 7. Dokumentasi Pengujian Antioksidan 93

Lampiran 8. Perhitungan Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan 96

Lampiran 9. Dokumentasi Analisis SPSS 103

Lampiran 10. *Certificate of Analysis* 105

DAFTAR SINGKATAN

ROS	: *Reactive Oxygen Species*
IC_{50}	: *Inhibition Concentration* 50
MAE	: *Microwave Assited Extraction*
mgQE	: Milligram *Quercetin Equivalen*
SSP	: Sistem Saraf Pusat
g	: Gram
BHT	: *Buthylated Hydroxytoluene*
BHA	: *Buthylated Hydroxyanisol*
TBHQ	: *Tert-Hydroxyquinone*
UV-Vis	: Ultraviolet-*Visible*
DPPH	: *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*
µg	: Mikrogram
mL	: Mililiter
ABTS	: *2,2'-azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)*
FRAP	: *Ferric Reducing Antioxidant Power*

ABSTRAK

Tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid dan fenolik yang berpotensi sebagai aktivitas antioksidan.Tujuan penelitian ini adalah menentukan nilai IC_{50} dan melihat pengaruh metode ekstraksi maserasi dan MAE terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun cocor bebek. Metode yang digunakan yaitu ekstraksi menggunakan maserasi dan MAE kemudian hasil ekstrak dilakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis lalu dilakukan analisis data menggunakan software SPSS. Hasil uji menunjukkan daun cocor bebek memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada ekstrak maserasi dan MAE secara berturut-turut, yaitu 11,082 ppm dan 9,795 ppm. Nilai IC_{50} dari kedua metode menunjukkan hasil uji statistik yang tidak berbeda signifikan (Sig. >0,05). Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah bahwa metode ekstraksi maserasi dan MAE yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan dari tanaman cocor bebek.

Kata kunci: Cocor bebek, maserasi, *Microwave Assisted Extraction*, aktivitas antioksidan

ABSTRACT

The cocor bebek plant (Kalanchoe pinnata) is a plant that is widely used by the community as a traditional medicine. The cocor bebek plant (Kalanchoe pinnata) contains secondary flavonoid and phenolic metabolites that have the potential as antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the IC50 value and to see the effect of the maceration and MAE extraction methods on the antioxidant activity of the methanol extract of cocor bebek leaves. The method used was extraction using maceration and MAE, then the extract results were tested for antioxidant activity using the DPPH method and measured with a UV-Vis spectrophotometer, then data analysis was carried out using SPSS software. The test results showed that cocor bebek leaves had very strong antioxidant activity in the maceration and MAE extracts, respectively, namely 11.082 ppm and 9.79 ppm. The IC50 values from both methods showed statistical test results that were not significantly different (Sig. >0.05). The conclusion from the results of this study is that the maceration and MAE extraction methods used did not have a different effect on the antioxidant activity of the cocor bebek plant.

Keywords: Cocor bebek, maceration, Microwave Assisted Extraction, antioxidant activity

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan, sehingga untuk tetap stabil radikal bebas menarik elektron dari molekul lain yang menyebabkan reaksi berantai.[1][2] Reaksi berantai yang terus berlanjut akan menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang akan meningkatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kelebihan ROS dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti penuaan dini, kanker, penyakit degeneratif, dan penyakit yang berhubungan dengan imun tubuh.[3] Berdasarkan data WHO pada tahun 2016, bahwa telah ditetapkan hingga 54% kematian di seluruh dunia yang diakibatkan oleh penyakit degeneratif yang diakibatkan oleh radikal bebas.[4] Radikal bebas bisa bersumber dari luar tubuh seperti sinar UV dan asap rokok, sedangkan radikal bebas dari dalam tubuh berasal dari rantai transport elektron mitokondria dan lemak oksidasi.[5] Oleh karena itu, tubuh memerlukan senyawa antioksidan untuk menangkal radikal bebas yang ada di dalam dan di luar tubuh.

Antioksidan dapat menghambat radikal bebas yang berasal dari dari dalam tubuh maupun luar tubuh. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat mendonorkan elektron pada senyawa yang bersifat radikal bebas sehingga senyawa radikal bebas tersebut akan stabil dan menghentikan reaksi berantai yang terjadi. [1] Antioksidan berasal dari senyawa polifenol, terjadinya lebih dari gugus hidroksil yang terikat pada cincin *benzene* merupakan ciri dari polifenol. Antioksidan

tersedia di alam yaitu terdapat pada tumbuhan, hewan, mikroorganisme atau antioksidan sintetis yang dapat diperoleh dari proses kimia. Salah satu tanaman yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan adalah tanaman cocor bebek *(Kalanchoe pinnata).*[6][7][8]

Tanaman Cocor Bebek atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Kalanchoe pinnata* merupakan tanaman sukulen atau tanaman yang mengandung air dan disebut sebagai tanaman ajaib karena banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Tanaman cocor bebek cepat dalam reproduksinya karena dapat tumbuh melalui tunas daun.[9][10][11] Tanaman cocor bebek mengandung beberapa kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, triterpena, steroid, glikosida, kardiolida, dan flavonoid. Senyawa yang merupakan komponen utama sebagai antioksidan pada daun cocor bebek adalah senyawa kuersetin yang merupakan salah satu flavonoid dari kelompok polifenol.[12] Secara empiris daun cocor bebek banyak digunakan sebagai penurun demam dan pereda sakit gigi. Senyawa yang berperan sebagai analgesik dan antipiretik dari daun cocor bebek adalah senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid memiliki mekanisme sebagai analgesik dan antipiretik yaitu dengan menghambat kerja enzim siklooksigenase sehingga dapat mengurangi produksi prostaglandin yang dapat mengurangi rasa nyeri. [13][14] Secara *in vitro* menyatakan bahwa ekstrak daun cocor bebek memiliki aktivitas antioksidan dan penangkal ROS. [15]

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang pengujian aktivitas antioksidan dari daun cocor bebek dengan menggunakan pelarut etanol dan metode ekstraksi maserasi menunjukkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak daun cocor bebek

menunjukkan bahwa hasil ekstraksi etanol dari daun cocor bebek memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 97,4213 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cocor bebek memiliki nilai antioksidan tergolong kuat.(16)

Penelitian yang dilakukan mengenai hasil uji aktivitas antioksidan pada daun cocor bebek menggunakan metode ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* (MAE) daya 700 watt dan waktu ekstraksi selama 3, 6, dan 9 menit dengan pelarut yang digunakan adalah metanol. Nilai IC_{50} yang didapatkan dari perbandingan waktu ekstraksi berturut-turut adalah 69.55±1,19%; 84.97±1,70%; dan 78.56±1.22%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan metode MAE dapat memberikan hasil IC_{50} dalam golongan yang kuat. Perbandingan waktu ekstraksi juga menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada daun cocor bebek bisa dipengaruhi oleh lama waktu ekstraksi, sehingga berdasarkan penelitian tersebut maka waktu ekstraksi yang optimal untuk sampel daun cocor bebek pada daya 700 watt adalah selama 3 menit.(13)

Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan metanol sebagai pelarut untuk proses ekstraksi pada tanaman jengkol dengan nilai kandungan flavonoid yang dihasilkan adalah 249,53 mgQE/100 g. Berdasarkan hasil uji nilai kandungan flavonoid pada kulit jengkol menunjukkan bahwa pelarut metanol bisa menarik senyawa flavonoid, yang dimana flavonoid sendiri berpotensi sebagai antioksidan semakin tinggi nilai kandungan flavonoid maka nilai IC_{50} yang dihasilkan juga semakin tinggi. Penelitian ini menunjukan bahwa pelarut metanol bisa menarik senyawa flavonoid pada suatu tanaman.(17)

Metode DPPH dapat digambarkan sebagai senyawa $C_{18}H_{12}N_5O_6$, merupakan suatu radikal bebas yang stabil dan tidak membentuk dimer akibat delokalisai dari elektron bebas pada seluruh molekul. DPPH digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan karena DPPH dapat melakukan proses pengukuran yang lebih cepat, sederhana, dan juga murah. Salah satu kelemahan dari metode DPPH adalah radikal DPPH hanya dapat larut dalam pelarut yang organik seperti metanol dan etanol. Pelarut metanol dan etanol tidak mempengaruhi dalam reaksi antara sampel uji sebagai antioksidan dengan DPPH sebagai radikal bebas. [18][19]

Masing-masing metode ekstraksi yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa dalam tanaman memiliki kekurangan dan kelebihan. Metode maserasi memiliki kelebihan, yaitu sederhana tidak menggunakan alat yang rumit, sedangkan kekurangan proses ekstraksi memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengekstrak zat aktif dalam sampel, menggunakan banyak pelarut.[20][21][23] Metode MAE memiliki kelebihan, yaitu lebih efisien, waktu ekstraksi yang digunakan lebih singkat, mudah dikontrol daya dan waktu yang digunakan, dan menggunakan pelarut yang lebih sedikit, sedangkan kekurangan dari metode MAE adalah penggunaan daya yang terlalu tinggi dapat menyebabkan turunnya efisiensi ekstraksi. [23]

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari daun cocor bebek menggunakan pelarut metanol dengan metode maserasi dan MAE. Penelitian sebelumnya belum ada dilakukan penelitian mengenai pengaruh metode ekstraksi daun cocor bebek menggunakan metode maserasi dan MAE dengan pelarut metanol sehingga peneliti ingin melihat apakah terdapat pengaruh metode

ekstraksi maserasi dan MAE terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun cocor bebek.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Berapakah nilai IC_{50} pada ekstrak metanol daun Cocor Bebek *(Kalanchoe pinnata)* dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan MAE?
2. Bagaimana pengaruh dari metode ekstraksi maserasi dan MAE terhadap aktivitas antioksidan dari daun cocor bebek *(Kalanchoe pinnata)*?

I.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menetapkan nilai IC_{50} pada ekstrak daun Cocor Bebek *(Kalanchoe pinnata)*.
2. Mengevaluasi pengaruh dari metode maserasi dan MAE terhadap aktivitas antioksidan pada daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata)*.

I.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah untuk mengimplementasikan ilmu dan menambah wawasan mengenai aktivitas antioksidan dari tanaman cocor bebek *(Kalanchoe pinnata)* serta untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar Sarjana.

2. Bagi Universitas

Manfaat penelitian ini bagi universitas atau instansi adalah untuk memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan dari tanaman cocor bebek *(Kalanchoe pinnata)*.

3. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah untuk memberikan informasi dan memberikan bukti ilmiah kepada masyarakat mengenai tanaman cocor bebek *(Kalanchoe pinnata)* yang memiliki aktivitas antioksidan.